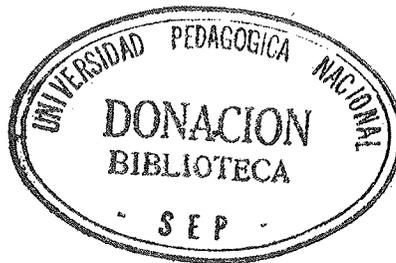


GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEON
UNIDAD DE INTEGRACION EDUCATIVA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
UNIDAD 19B GUADALUPE N.L.

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS PARA LA ENSEÑANZA Y PRACTICA
DE LA MULTIPLICACION EN LOS ALUMNOS DE TERCER GRADO
DE EDUCACION PRIMARIA

Presenta:
Laura García Corpus



PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER LA TITULACION DE LICENCIATURA
EN EDUCACION BASICA

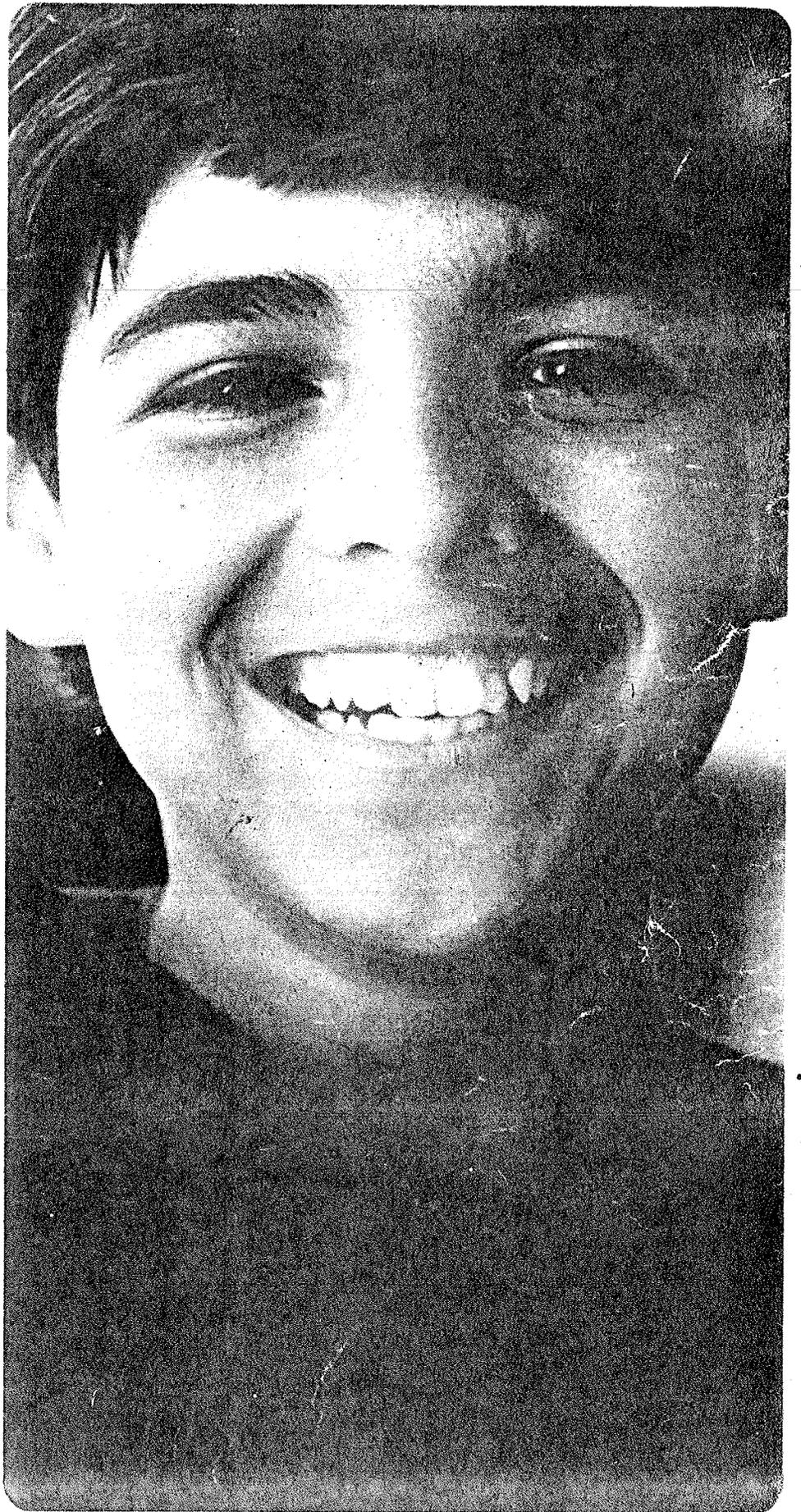
Verano de 1993

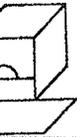
EN LA
RONDA
DEL
MUNDO

Los astros son ronda de niños
quiere ver la tierra a mirar...
Los trigos son talles de niñas
quiere ver a ondular..., a ondular...

Los ríos son rondas de niños
quiere encontrarse en el mar...
Las olas son rondas de niñas
quiere ver la Tierra a abrazar

(Gabriela Mistral)





DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALUPE, N. L., 18 de AGOSTO de 19 93

C. PROFR. (A) LAURA GARCIA CORPUS
P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad --
y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: ESTRATEGIAS
METODOLOGICAS PARA LA ENSEÑANZA Y PRACTICA DE LA MULTIPLICACION EN LOS
ALUMNOS DE TERCER GRADO DE ED. PRIMARIA. opción PROPUESTA PEDAGOGICA
a propuesta de los asesores C. Profr. (a) HUGO ALBERTO MASCORRO CONTRERAS
(Asesor de Contenido) y C. Profr. (a) JOSE ANGEL CISNEROS OVALLE
(Asesor Metodológico), manifestamos a usted que reúne los requisitos acadé-
micos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se la autoriza a --
presentar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E . -
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



Laura Elena Gonzalez Flores
LIC. LAURA ELENA GONZALEZ FLORES.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.
UNIDAD 19B.
CD. GUADALUPE

INDICE

Página

INTRODUCCION

CAPITULOS

1. CARACTERIZACION DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes	1
1.2. Definición	2
1.3. Justificación	2
1.4. Objetivos	4

2. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

2.1. Teoría psicogenética	5
2.1.1. Conceptos básicos de la teoría de Jean Piaget	5
2.1.2. Estadios del desarrollo cognoscitivo del niño.	8
2.1.2.1. Período de inteligencia sensorio- motriz.	8
2.1.2.2. Período preoperacional	10
2.1.2.3. Período de las operaciones con - cretas	11
2.1.2.4. Período de las operaciones forma- les.	14
2.1.3. El sujeto en la teoría de Piaget	15
2.1.4. Características del niño de tercer grado	16
2.1.4.1. Area psicomotriz	16
2.1.4.2. Area cognoscitiva	17

2.1.4.3 Area socioafectiva	18
2.2. Programa de educación primaria del tercer grado	
2.2.1. Programa y objetivos	20
2.2.2. Contenidos básicos de tercer grado	21
2.2.3. Fundamentación del programa de tercer grado	22
2.3. Conceptos generales sobre la enseñanza de la multiplicación.	
2.3.1. La enseñanza de la matemática moderna	26
2.3.2 Experimentación y matemáticas	30
2.3.3. La multiplicación	32
2.3.4. Conceptos sobre el manejo de la multiplicación	36
3. ESTRATEGIAS METODOLOGICO - DIDACTICAS	
3.1. Actividades	39
4. ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA	63
CONCLUSIONES	68
NOTAS	
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

INTRODUCCION

Con motivo de haber llegado al término de los estudios de licenciatura y como una opción para obtener el título en la misma en el nivel de educación primaria, se nos ha encomendado la realización de una propuesta pedagógica, la cual a partir del sexto semestre se ha venido desarrollando con la valiosa ayuda de los asesores de la materia, dicha propuesta presentará una alternativa al trabajo del maestro en los procesos de apropiación y transmisión del conocimiento, incorporará explicaciones psicopedagógicas y socio-históricas obtenidas en la reconstrucción conceptual sobre una dimensión particular del trabajo: la enseñanza de los contenidos.

Por considerarse a las matemáticas como una asignatura pilar en la educación primaria se ha elegido uno de los problemas que más frecuentemente se presenta en ésta: la multiplicación, titulándose la propuesta de la siguiente manera "Estrategias metodológicas para la enseñanza y práctica de la multiplicación en alumnos de tercer grado de educación primaria", cuya caracterización del problema se abarcará en el primer capítulo.

El marco conceptual en el segundo capítulo estará basado en la psicogenética, teoría postulada por Jean Piaget, que nos explica el desenvolvimiento del pensamiento del niño a través de estadios. Así mismo los contenidos y programas educativos en relación al problema planteado se verán tratados aquí, y se pre

sentarán algunas generalidades sobre la enseñanza de la multi -
plicación en la escuela primaria.

En una tercera sección se abordará una explicación sobre -
la metodología que fundamenta las actividades presentadas en --
pro a la solución del problema planteado en la presente propues
ta pedagógica.

Se pretende que este trabajo cumpla con los lineamientos -
marcados para la resolución del problema y para la obtención- -
del título, así como, el contribuir a elevar la calidad de la -
educación primaria.

1. CARACTERIZACION DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

Una de las problemáticas que se presenta con frecuencia en el aula, y a la que se tiene que enfrentar el maestro de grupo es el abordar el aprendizaje y la enseñanza de las tablas de multiplicar y su aplicación en los problemas de multiplicación.

La operación de multiplicación parece no ser comprendida por los alumnos, y esta situación se ve originada principalmente en el grado inmediato anterior; cuando se les presentan a los niños las tablas de multiplicar con una falta de metodología, y en base a una manera repetitiva y memorística, sin una lógica de su aplicación y origen.

En el error señalado anteriormente caen muchos de los docentes en función, convirtiéndose en tradicionalistas al creer que a base de poner al niño a repetir las tablas, y escribirlas varias veces en su cuaderno logrará su conocimiento, con el único objetivo de facilitarle la realización de la operación de la multiplicación, lo cual es totalmente falso.

La multiplicación implica un conocimiento verdadero de las tablas de multiplicar y una comprensión de la operación, esto se dará sólo en base a actividades que representen para los niños algo motivante por adquirir y aplicar en su vida cotidiana.

Dentro del currículum de las matemáticas, la multiplicación ocupa un lugar importante, los programas dedican a ella amplio espacio desde el segundo hasta el sexto grado. Los alumnos saben efectuar multiplicaciones pero el nivel de comprensión que tienen sobre tal operación es muy reducido y en base a esto último, y con el fin de buscar soluciones alternativas a dicha problemática, el propósito planteado en esta propuesta es presentar estrategias que faciliten a los alumnos la comprensión de la operación de la multiplicación.

El niño de esta edad muestra una mayor capacidad para razonar y pensar, y esto es en ocasiones ignorado por algunos maestros, representando una adquisición falsa y momentánea del conocimiento, mismo que se pierde fácilmente ya que no parte de un pensamiento lógico que lo lleve a una mejor comprensión y retención, para una correcta aplicación posterior del conocimiento en la vida cotidiana del niño, cuando éste se enfrente a situaciones que requieran el uso y aplicación del conocimiento de una manera práctica.

1.2. Definición

Estrategias metodológicas para la enseñanza y práctica de la multiplicación en los alumnos de tercer grado de educación primaria.

1.3. Justificación

Es de suma importancia para el maestro abordar esta problemática por su constante aplicación en el transcurso de la vida-escolar, ya que la comprensión, el conocimiento y el dominio de la operación de multiplicación facilitará el uso que se requiere de ella en la adquisición de nuevos conocimientos en grados posteriores, tales como división, perímetros, áreas, volúmenes, fracciones, porcentajes, etc., los cuales demandan la comprensión correcta y el dominio total de la operación de multiplicación.

El constante uso y aplicación de este conocimiento en la vida cotidiana del alumno, requiere de un manejo bien definido.

Considerado como un conocimiento básico dentro de la educación primaria, debe abordarse desde perspectivas apropiadas, mediante actividades amenas interesantes y precisas que faciliten la adquisición, pues de otra manera se cae en el tedio y la apatía, y los educandos se bloquean para lograr una asimilación verdadera de la operación de multiplicación.

Importante es que el maestro maneje como ya se señaló nuevas estrategias para resolver esta problemática y facilite al alumno la comprensión, y el dominio en la operación de multiplicar.

Una preocupación central en la enseñanza de la matemática en el nivel primaria ha sido cómo lograr que los niños comprendan los conceptos fundamentales de dicha ciencia, aún a pesar de esto se está muy lejos de dar a dicha disciplina el enfoque que se pretende y el aprendizaje sigue siendo meramente mecanicista, en base a lo anterior se justifica la realización de la presente propuesta pedagógica.

1.4. Objetivos

Plantear estrategias para la resolución de la problemática que presenta la operación de multiplicación, su uso y aplicación.

Llevar al educando a una adquisición, manejo y comprensión de la operación de multiplicación, para la resolución de problemas posteriores donde sea requerida.

Lograr la aplicación de la operación de la multiplicación en problemas prácticos mediante ejercicios amenos, para una comprensión total de la misma.

2. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

2.1. Teoría psicogenética

2.1.1. Conceptos básicos de la teoría de Jean Piaget

Jean Piaget, (1896 - 1980). Psicólogo suizo, dedicó más de cincuenta años de su vida a estudiar el pensamiento infantil, - se planteó la siguiente pregunta: "¿Todos los niños pasan por - las mismas etapas al aprender a pensar, como sucede en el caminar o hablar?" (1). Con ello no quería decir que el crecimiento intelectual siga los mismos parámetros que el desarrollo motor, y aunque se advierte la existencia de estadios en el desarrollo intelectual del niño, estos no parecen depender del crecimiento de las estructuras físicas, como sucede en el desarrollo motor, Piaget pensaba que tanto la capacidad intelectual como la capacidad del pensamiento son adquiridas gracias a las interacciones con el ambiente.

El niño aprende nuevas formas de pensar a medida que las - anteriores le resultan poco satisfactorias.

La psicología de Piaget, es una psicología del desarrollo, para él, el desarrollo psíquico es una construcción progresiva - que, se produce por interacción entre el individuo y su medio - ambiente, agregando que el niño tiende a ciertos cambios en cada uno de los estadios cognitivos por los que atraviesa.

Uno de estos cambios es la adaptación, característica que posee todo ser humano, y dentro de la cual se distinguen dos procesos: la asimilación y la acomodación, los cuales se dan opuestos y complementarios a la vez.

La asimilación se da en el niño cuando éste ha comprendido algún conocimiento nuevo y lo integra a sus estructuras internas, se produce una asimilación siempre que un organismo utiliza algo de su ambiente y lo incorpora a sus estructuras. "La inteligencia es asimilación en la medida que incorpora todos los datos de la experiencia dentro de su marco." (2).

La acomodación se da cuando el niño transforma sus propias estructuras en función de los cambios del medio.

El punto esencial de esta teoría se incluye en el concepto de equilibrio para explicar el mecanismo regulador entre el ser humano y su medio, considerando a la adaptación mental como una prolongación de la adaptación biológica, siendo una forma de equilibrio superior. Se denomina equilibrio al proceso por el que las estructuras pasan de un estadio a otro. El equilibrio se da entre la asimilación y la acomodación.

El niño comienza su desarrollo buscando un equilibrio (precario), entre su acomodación a la realidad externa y la asimilación de ésta, aunque ambos aspectos se hallan inicialmente confundidos debido a que el pensamiento infantil, en sus orígenes,

no percibe con claridad la distinción entre yo y mundo externo. Partiendo de este estado inicial, el pensamiento se desarrolla en el niño a través de una serie de estadios evolutivos.

Piaget postula que durante el desarrollo del pensamiento - todos los niños pasan por etapas o estadios que se encuentran - unidos al desarrollo afectivo y social. Tales etapas se presentan de la siguiente manera: primero se presenta la etapa sensorio-motriz, luego la etapa preoperatoria, después la etapa o estadio de las operaciones concretas y posteriormente el estadio de las operaciones formales.

Piaget precisa al máximo los términos al definir cada estadio basándose en una sucesión funcional que abarca lo siguiente:

"Se requiere que el orden de sucesión de las adquisiciones sea constante.

Todo estadio ha de ser integrador, que las estructuras elaboradas se conviertan en parte integrante de las estructuras de los años siguientes.

Comprende un nivel de preparación y un nivel de terminación.

Distinguir el proceso de formación de génesis y las formas de equilibrio final." (3).

Los estadios de la evolución del pensamiento en el niño se ampliarán en el siguiente apartado, permitiéndonos comprender la complejidad de esta teoría y su ambición por aportar la génesis del conocimiento humano.

2.1.2. Estadios del desarrollo cognoscitivo del niño según Jean Piaget.

2.1.2.1. Período de la inteligencia sensorio-motriz

Este período se presenta antes de la aparición del lenguaje y del pensamiento en el niño, esta etapa se caracteriza por un egocentrismo integral.

En este período el infante responde sobre la base de esquemas sensorio-motores innatos (reflejos). El primer tipo de aprendizaje es el de la discriminación, aparecen los primeros hábitos elementales, donde se incorporan nuevos estímulos y son asimilados después de un corto tiempo, los esquemas de acción son transformados en función de la acomodación, encontrándose el niño en constante contacto directo con los objetos.

Se pueden señalar varias etapas dentro de este período. La primera etapa de reacciones primarias comprende del primero al cuarto mes y es donde se integra la conducta innata a la experiencia. La segunda etapa consiste en acciones circulares secundarias que abren camino a una serie de conductas primarias, comprende de los cuatro a los ocho meses. En la tercera etapa el niño es capaz de encontrar objetos escondidos, Piaget la titula resolución de problemas, y puede consistir en un proceso de ensayo y error, se produce la coordinación de la visión y de la -

aprehensión que permite el tránsito del hábito a la inteligencia. En la cuarta etapa aparece el significado simbólico, el niño empieza a comprender la causalidad, (o las contingencias entre fines y medios). La quinta etapa de los doce a los dieciocho meses, corresponde a las reacciones circulares terciarias y aparece la auténtica imitación (modelación), en mecanismo de aprendizaje para la acomodación, aunque el niño depende aún de la experiencia directa como base de la acomodación. Se acentúa la transición del hábito a la conducta, actuando con una finalidad e interesándose por todo lo que le es nuevo, el niño interioriza los objetos, comprende las soluciones y coordina fácilmente procedimientos que le son desconocidos.

Resumiendo, la primera fase de los estadios comprende hasta los dos años de edad y está dominada por lo que Piaget llama inteligencia sensorio-motriz, en la primera etapa de este período sensorio-motriz, el bebé adquiere cierta capacidad de discriminación de la realidad, porque va más allá de los reflejos hereditarios, pone en funcionamiento lo que se denomina asimilación perceptiva y motriz, en virtud de esta asimilación el niño por ejemplo, aprende pronto a diferenciar el rostro de su madre, la asimilación se hace más progresiva produciéndose la reacción circular que abre el camino a una serie de esquemas de estructuras primarias, produciéndose luego la adquisición de hábitos, dándose los fundamentos para estadios ulteriores del pensamiento.

2.1.2.2. Período preoperatorio (de los dos a los siete años)

En el período preoperatorio, entre los dos y los cuatro años el niño no discrimina en forma absoluta el mundo interior y el universo físico, lo que hace que el pensamiento continúe siendo egocéntrico, es decir, con tendencias a confundir el objeto por el signo que lo representa (objetos inanimados), lo más importante en este período es la aparición del lenguaje, que permite al sujeto explicar sus acciones, le facilita el poder de reconstruir el pasado y evocar en su ausencia los objetos hacia los que se han dirigido las conductas anteriores, anticipar las acciones futuras y sustituirlas, siendo éste el punto de partida del pensamiento.

En este período el niño se adapta a su medio, se definen sus habilidades motoras y se desarrolla el lenguaje (antes mencionado). Aparece la capacidad de representar algún objeto por medio de otra cosa, a lo que se denomina función simbólica, la cual se presenta en el lenguaje y en el juego, también se presenta en la imitación diferida y en la imagen mental o la imitación interiorizada.

Dentro de este período se observan dos etapas: la etapa egocéntrica (de los dos a los cuatro años) y la etapa intuitiva (de los cinco a los siete años). En la primera de éstas el niño preoperacional denota un egocentrismo simbólico y al mismo tiempo acciones de descentralización, el niño empieza a presentar -

habilidades de clasificación e identifica jerarquías a que ello da origen, avanzando del ejercicio no intencional de reflejos - al aprendizaje de la discriminación y el aprendizaje por ensayo y error, y de ahí a los comienzos del pensamiento simbólico y la comprensión de la causalidad.

El niño descentra las acciones y presenta una conducta perceptual primitiva, el pensamiento es todavía egocéntrico e irreversible, durante la etapa intuitiva empieza a desarrollarse en el niño la conservación.

2.1.2.3. Período de las operaciones concretas (de los siete a los once años).

El período de las operaciones concretas abarca básicamente la edad escolar, ya que comprende de los siete a los once años, durante éste, el pensamiento del niño se descentraliza y se vuelve totalmente reversible, pero esta capacidad se ve limitada por la presencia o ejecución de la operación de orden para poder invertirla.

En este período que comienza a los siete u ocho años de edad, la inteligencia es operatoria concreta, el pensamiento es intuitivo, prelógico, y el niño no organiza todavía los conceptos en forma coherente, (no distingue por ejemplo, la forma y el contenido en tanto que cualidades independientes). Hasta los once o doce años el desarrollo mental del niño se sigue caracte

rizando por esta inteligencia operatoria concreta, que le posibilita para entender el carácter reversible de acciones tales - como clasificar, disociar y combinar aunque solamente con objetos concretos, (manipulables).

Dentro de esta etapa es esencial la experimentación sensorial para la resolución de problemas de conservación, misma que depende de la maduración.

El pensamiento lógico no existe más que en relación con casos o problemas concretos (objetos manipulables), es decir, la-inteligencia es operatoria concreta, el pensamiento intuitivo - prelógico, de manera que el niño no organiza todavía los conceptos.

Las estructuras que se construyen a partir de los siete- - años hacen posible las nociones de conservación, tales estructuras son la seriación y la clasificación.

La seriación se presenta cuando el niño es capaz de elaborar un sistema para comparar elementos entre sí, (elemento de - reversibilidad). El niño descubre la propiedad transitiva y logra establecer la reversibilidad de la operación, puede entonces construirla sin dificultad escogiendo siempre el elemento-- menor de los que le rodean, intercalar elementos en una serie - ya construida y es capaz de dar los elementos en orden correcto aún cuando no los esté viendo.

La clasificación se adquiere alrededor de los siete u ocho años, y se toma como la inducción de una subclase en una clase, es decir, comprende el hecho que la parte es más pequeña que el todo.

La clasificación es un instrumento intelectual que permite al individuo organizar mentalmente el mundo que le rodea: "para clasificar es necesario abstraer de los objetos determinados -- atributos esenciales que los definen (estableciendo semejanzas y diferencias)". (4)

Los procedimientos y estrategias mentales que sigue el niño para llegar a las estructuras de clasificación constituyen -- una parte fundamental de lo que llamamos desarrollo intelectual porque permiten operar de una manera cada vez más compleja con los datos externos y describir nuevos datos al establecer relaciones entre ellos. Si se estimula a los niños para que utilicen las estrategias mentales que les lleven a construir subsistemas del pensamiento más elaborados, estamos haciendo algo más que transmitirle conocimientos, estamos contribuyendo a desarrollar su inteligencia.

Se trata, "de ejercitar esquemas mentales que han de llevarle a poder clasificar" (5).

Lo observable dentro de este período es que el niño, empieza a mostrar mayor capacidad para razonar y pensar, toma en --

cuenta la propiedad de los objetos, clasifica y domina las operaciones concretas en el sentido de que afectan directamente a los objetos, y aún no a hipótesis verbalmente enunciadas, sumar, restar, multiplicar y dividir.

Dentro de este período se señala un gran avance en cuanto a la socialización, el niño sabe descentrar, lo que tiene sus efectos tanto en el plano cognitivo como en el afectivo y moral.

El pensamiento del niño se objetiva en gran parte gracias al intercambio social, los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, donde la actividad individual aislada pasa a ser una conducta de cooperación, también los intercambios de palabras señalan la capacidad de descentralización, tomando en cuenta las reacciones de quienes le rodean, el tipo de conversación consigo mismo, que al estar en grupo se transforma en diálogo o en una auténtica discusión, dándose así la socialización que se desarrolla en este período.

2.1.2.4. Período de las operaciones formales (de los once a los dieciocho años)

En este período el niño se encuentra en un importante desarrollo tanto físico, como mental. El desarrollo cognoscitivo abarca el comienzo de las formulaciones de hipótesis, y empieza a comprender las relaciones de causa y efecto, desarrolla un

juicio moral e interpreta las situaciones de acuerdo a las circunstancias.

La capacidad de establecer hipótesis y de efectuar deducciones, aparecen en este cuarto período del desarrollo del pensamiento que culmina con la adolescencia, donde el pensamiento se vuelve adulto porque se ve regulado por una lógica formal, la cual no tiene necesidad de remitirse a la experiencia concreta para resolver una cuestión.

En este último período el niño desarrolla la capacidad para utilizar las operaciones abstractas internalizadas basándose en principios generales, va más allá de la experiencia inmediata y piensa en forma abstracta de un orden superior, y el pensamiento se vuelve adulto (formal).

2.1.3. El sujeto en la teoría de Piaget.

Dentro de esta teoría el sujeto es considerado activo. El niño actúa como un ser que está aprendiendo, se postula que el interés, y el esfuerzo activo van a la par y dentro de esta actividad se llega al pensamiento y al conocimiento.

"El sujeto es un ser activo que intenta comprender el mundo que le rodea y se enfrenta a él tratando de resolver los interrogantes que este mundo le plantea" (6).

Es el sujeto que aprende básicamente a través de sus propias acciones sobre los objetos del mundo y que construye sus propias categorías de pensamiento al mismo tiempo que organiza su mundo.

La actividad desarrollada por el niño asume tres formas: - el ejercicio, tipo de aprendizaje que no requiere esfuerzo; la experiencia física, que es el proceso de aprender las propiedades de los objetos a través de la manipulación; la experiencia lógicamatemática, llamado así al tipo de aprendizaje superior.

En estos tipos de actividad el niño interactúa con la secuencia maduracional de desarrollo del cerebro y da origen a una etapa de plena realización de aptitudes cognitivas.

2.1.4. Características del niño de tercer grado

2.1.4.1. Area psicomotriz.

El niño de tercer grado de primaria presenta las siguientes características, dentro del área psicomotriz: tiene mayor organización de sus relaciones espacio temporales, realiza actividades compuestas y tiene facilidad para controlar la dirección, velocidad y distancia, sus actividades y movimientos corporales adquieren fluidez, gracia y equilibrio, está en continua actividad y puede expresarse mediante una gran diversidad de posturas, le atraen los deportes más organizados, le gusta -

características mencionadas se presentan en algunos niños como-
capacidades en cierto grado ya adquiridas, y en otros como capa-
cidades a desarrollar.

2.2. Programa de educación primaria del tercer grado

2.2.1. Programa y objetivos

El programa de matemáticas de tercer grado pretende que el niño de primaria reconozca en dicha ciencia un instrumento que le permita conocer, interpretar y transformar el mundo, que encuentre en la matemática una manera de organizar ideas e informarse, plantear y resolver problemas de la vida cotidiana.

Lo anterior implica que el tratamiento de los temas se inicie a partir de una problemática real del niño y retorne a aplicarse a ella como punto final del proceso de aprendizaje, así mismo que el alumno elabore sus propios conceptos matemáticos, mediante la actividad corporal, la manipulación, la observación, la comparación, el análisis, la obtención de conclusiones etc.

Los aspectos que abarca el programa de matemáticas de este grado son: numeración, operaciones, fracciones, geometría y probabilidad y estadística, estos aspectos se ven cubiertos con los objetivos generales que plantea el programa de esta área, los cuales al alcanzar el niño será capaz de: resolver problemas relacionados con su entorno que impliquen operaciones con números naturales, sin que los resultados exceden de diez mil, que requieran de la suma y la resta de fracciones, de igual denominador, la obtención de áreas y perímetros. Se hace mención-

tan sólo de los objetivos que podrían tomarse como afines al -- problema que origina la realización de la presente propuesta.

Dentro del programa emergente de reformulación de contenidos y materiales educativos en esta área es considerado de vital importancia el siguiente punto: cultivar la capacidad de plantear y resolver problemas, así como la de realizar mediciones y cálculos precisos, al tiempo que se propicia la comprensión y el disfrute del conocimiento, y para cumplir esto se da mayor énfasis a los contenidos básicos referidos a los aspectos de: las fracciones en situaciones de reparto y medición, la medición y la geometría. La problemática que nos ocupa en la presente se ve involucrada en los anteriores aspectos debido a lo importante que es el dominio de la operación de multiplicar para poder asimilar los mismos.

2.2.2. Contenidos básicos de tercer grado.

La construcción de los primeros conocimientos matemáticos desempeña un papel fundamental en el proceso educativo. La fase actual incluye una representación integral que abarca dos aspectos principales; uno de éstos, está relacionado con los contenidos y el otro hace referencia al desarrollo de habilidades para operar números. La integración de éstos posibilita al educando para usar los conocimientos matemáticos en forma más racional y eficiente, tanto en la solución de problemas, dentro y fuera de la escuela, como un proceso más sólido de aprendizaje.

Dada la importancia de la matemática, las dificultades que enfrenta, tanto el docente en su labor cotidiana de enseñanza, como el educando en su proceso diario de aprendizaje, el propósito en el plan emergente de actualización de contenidos pretende fortalecer algunos temas de estudios identificados en tres ejes: la naturaleza del número y el estudio de la aritmética, el concepto de unidad de medida y la resolución de problemas.

Se espera que el educando esté preparado para la resolución de problemas mediante la adquisición de bases sólidas que le permitan llegar a ello. Es dentro de este propósito fundamental que se ubica el planteamiento del problema que da origen a la presente propuesta, ya que muy necesario es que el alumno domine la operación de la multiplicación y haga uso correcto de ella en la resolución de problemas que se le presente en la vida cotidiana, y le posibiliten para su aplicación en la adquisición y manejo de nuevos conocimientos.

Los contenidos básicos de este grado refuerzan, las fracciones en situaciones de reparto, medición y geometría. Las situaciones de reparto y medición como herramientas para la resolución de problemas, se fortalecen a través del dominio de la multiplicación y su correcto uso, y comprensión mediante un acertado proceso de adquisición.

2.2.3. Fundamentación del programa de tercer grado

Los contenidos se presentan a partir de situaciones problemáticas que permitan a los niños enlazar nociones y nuevos conocimientos en el contexto de situaciones reales, situaciones que los obligan a usar recursos y conocimientos para hacer del estudio algo significativo. Si bien es cierto que interesa que el alumno adquiera los conocimientos de la matemática propios de este grado, importa sobre manera que desarrollen paulatinamente a lo largo de la educación básica habilidades intelectuales que le permitan, entre otras cosas, manejar el contenido de diversas formas y realizar procesos en los que tenga que reorganizar sus estrategias para resolver problemas, así como los conocimientos adquiridos. Dichas habilidades son: resolución de problemas, clasificación, flexibilidad del pensamiento, estimación reversibilidad, generalización e imaginación espacial.

La resolución de problemas se refiere a la construcción de estrategias para resolver problemas en los que se utilizan diversos recursos como el conteo, el cálculo mental, la estimación y las analogías entre otros. El problema tiene un sentido más amplio, corresponde a situaciones que le permiten al niño usar los conocimientos adquiridos y desplegar recursos, de tal manera que se promueva la construcción de nuevos conocimientos.

La clasificación es una habilidad que juega un papel relevante en el desarrollo del conocimiento científico. Se inicia a partir de una primera diferenciación de los objetos según posean o no una cualidad determinada, es decir, esta distinción -

parte de una colección de objetos en dos clases diferentes: los que poseen la cualidad y los que no la poseen. Este proceso va evolucionando de manera gradual para llegar a otros más elaborados.

La flexibilidad del pensamiento implica que el niño reconozca que un problema se puede resolver de distintas formas, utilizando diversas estrategias de solución, a partir de esto los alumnos dan a conocer sus procedimientos manifestando dicha flexibilidad.

La estimación es una habilidad que permite dar una idea aproximada de la solución de un problema, ya sea un número, el tamaño de una superficie o el resultado de una serie de operaciones.

La estimación se desarrolla proponiendo al niño que se dé respuestas aproximadas, es decir, que anticipe el resultado antes de realizar mediciones, que le permitirá tener una idea de lo razonable del resultado que obtuvo. La estimación pone en evidencia el manejo de los conocimientos que ya posee el niño, y las medidas en que mejoran sus estimaciones refleja la comprensión de los conceptos.

La reversibilidad consiste en que los alumnos puedan no sólo resolver problemas, sino también plantearlos a partir de conocer el resultado. Se refiere también a seguir una secuencia -

en orden progresivo y regresivo al construir procesos mentales en forma directa o inversa.

La generalización, habilidad que permite al niño generalizar relaciones matemáticas o estrategias de resolución de problemas a través de elementos del mismo orden.

La imaginación espacial, esta habilidad implica que los alumnos, desarrollen procesos que les permitan ubicar objetos en el plano y en el espacio; interpretar figuras tridimensionales, imaginar los efectos que se producen en las formas geométricas al someterlas a transformaciones.

El conjunto de las habilidades descritas anteriormente al ser poseídas por los alumnos les permiten una mayor capacidad para la adquisición, asimilación y comprensión de la operación de la multiplicación y la utilización de ésta en los diversos conocimientos posteriores en donde es requerida.

2.3. Conceptos Generales sobre la enseñanza de la multiplicación

2.3.1. La enseñanza de la matemática moderna.

La matemática moderna centra su interés en el estudio de las relaciones entre conjuntos de objetos, que pueden ser puntos, números, figuras, etc. Utiliza un lenguaje de signos (formalizando) y expresa sus teorías axiomas y teoremas, tiene además, un sentido unitario palpable, porque considera básica la teoría de los conjuntos.

La teoría de los conjuntos, sus esquemas y sus símbolos constituyen un modelo o ejemplo muy claro de objetos matemáticos, ya que las operaciones entre conjuntos son semejantes a las operaciones del pensamiento. En el contenido de las matemáticas modernas es fundamental el estudio de conjuntos de elementos matemáticos variados, (como puntos, vectores, etc.) y de estructuras (conjunto y relaciones que se establecen entre los elementos del conjunto). Los conjuntos se describen como colecciones o clases de elementos, las estructuras son una de las herramientas más útiles de la matemática moderna.

La matemática moderna ha evolucionado en un doble sentido: en el estudio cada vez más profundo de estructuras abstractas muy generales, y por ello multivalentes, y en el estudio de aplicaciones a las distintas ciencias especiales. Y así una ciencia que por abstracta y general pareció difícil, se hace

concreta y fácil, por próxima. Por ello en cualquier ciencia, desde el punto de vista práctico, al estudio experimental de su problema, la matemática añade la posibilidad de una nueva intuición desde una perspectiva mental más amplia y generalizable. Se ha señalado que "La matemática permite manipulaciones abstractas para reemplazar y superar en visión general las manipulaciones experimentales con las manos" (7).

Toda la matemática llamada moderna se funda en la idea o noción de estructura, a la que se llega en un proceso que va de lo singular a lo general, las estructuras matemáticas son como esquemas, modelos o patrones abstractos que se encuentran en la realidad, y que presenta variadas formas, la estructura unifica pues, el contenido de la matemática, una estructura es el resultado de establecer relaciones entre los elementos de un conjunto.

La reorganización de los conocimientos matemáticos por parte del maestro es imprescindible para una puesta a punto de la didáctica moderna de la matemática. Lo que éste sabe de la matemática tiene un inmenso valor, pero interesa, sobre todo, la nueva perspectiva por razones fundamentales de tipo psicológico pues parece comprobado (Piaget) que las formas humanas del pensamiento, coinciden con las estructuras de la matemática moderna, que no es sino un caso particular o una forma de pensamiento.

Cuando se intentan presentar los contenidos viejos por medio de estructuras nuevas no se hace por influencia de una moda, pues cuando el maestro se familiariza con ellas, la perspectiva es mucho más agradable y más sencilla y, por supuesto, mucho más lógica e interesante de lo que se esperaba, y además, los niños asimilan más rápidamente los contenidos.

No obstante, hoy, más que el número, las operaciones, el espacio y la medida (por ser los cuatro grandes sectores de la matemática escolar), interesa el desarrollo de la capacidad de pensamiento matemático, que engloba el número, operaciones, espacio y medida, como caso particular. En otras palabras: en lugar de número, su estructura polinómica interna; en lugar de operaciones, sus leyes de composición y descomposición; en sustitución del espacio estático, su génesis dinámica por el vector; y en fin en lugar de la medida del resultado exacto, conseguir el sentido de la aproximación, del sentido de lo real.

De suma importancia es la asimilación progresiva por el niño de las estructuras como contenido, de los símbolos como lenguaje, y de la formalización como métodos. Todo este aparato matemático le proporciona una apertura y le enseña a pensar. Con este instrumental, el niño se acerca a la realidad y la analiza, la ve con ojos matemáticos y llega a comprobar a lo largo del proceso que las estructuras matemáticas y reales son coincidentes. Por ello lo primero es crear hábitos de pensar matemáticos, no importa en un principio que el niño no sepa expresar --

verbalmente o por escrito lo que observa en la realidad; para ello tiene otro medio de expresión: los símbolos o los dibujos. Pero como es preciso introducirle cuanto antes en el lenguaje matemático, éste puede establecerse como si se tratara de unas reglas de juego, un acuerdo previo para la utilización del material.

La didáctica tradicional ha cometido un grave error; empezar por lo más difícil, las cuentas con números. Lo importante en su estructura interna, su ley de composición, y esto desarrollado en forma experimental y con material moderno; no con materia natural, que sólo sirve para una ilustración estática que no proporciona experiencia matemática alguna. Al niño hay que ayudarle con un material moderno, por ejemplo con los números en color, que le permitan observar los procesos dinámicos de composición y descomposición de números y operaciones. Hasta que en su mente quede claro que lo importante es el proceso y no los resultados.

Se impone al maestro la necesidad de que adquiriera una idea clara de la matemática, sólo así facilitará a sus alumnos experiencias reales y no meramente verbales (definiciones inútiles) o hábitos petrificados (cálculos gigantescos).

La enseñanza moderna promueve una metodología de enseñanza diferente a la metodología tradicional, de la teoría de Piaget se desprende que el alumno debe ser el constructor de su propio

conocimiento, se ha probado que una manera de aproximarse a la implementación de este principio teórico es el desarrollar una metodología de enseñanza basada en la concretización de conceptos matemáticos, además se debe tomar en cuenta que la reflexión del niño sobre su propia actividad, y de sus intentos por representar simbólicamente esa actividad se le presenta la oportunidad de apropiarse de mejor manera de los conceptos matemáticos y de la simbología propia de la ciencia.

2.3.2. Experimentación y matemáticas

Puede afirmarse que Piaget y su escuela, son quienes han llevado a cabo los estudios más extensos sobre la evolución de las estructuras mentales del niño y sobre la relación existente entre ellas y algunas estructuras matemáticas. Particularmente, Piaget sostiene que en el niño existen únicamente tres géneros de estructuras mentales a las que, en cierto sentido, hace corresponder, las estructuras matemáticas, aunque éstas deban entenderse bastante más generales que aquéllas. Del exámen de las relaciones existentes entre esas estructuras matemáticas y aquellas estructuras del niño, Piaget llega a la conclusión de que el paso de una estructura a un concepto matemático no puede realizarse por simple introspección, y la aceptación general de lo anterior repercute obligadamente en ciertos puntos de los métodos actuales de enseñanza.

Para Piaget y su escuela, la experiencia matemática no se-

realiza sobre los objetos materiales, sino sobre acciones que el alumno realiza con tales objetos. Uno de los ejemplos que aclaran lo anterior es el siguiente: cuando un niño descubre que una piedra grande pesa más que una pequeña, tal descubrimiento es de tipo físico, porque lo hace captar una propiedad que existía en los objetos antes de tomarlos y sopesarlos, aunque éste-sopesarlos sea una acción realizada sobre los objetos, la abstracción de la relación de peso es una abstracción a partir de los objetos, y no de sus propias acciones sobre ellos.

Pero cuando ordena en fila 6 piedras y descubre que llegasempre al número 6, sea cualquiera el orden que considere, tal experiencia es de tipo matemático porque no se realiza sobre los objetos, sino sobre la relación existente entre la acción de ordenar y la de contar, la ordenación ha sido una acción del niño y la reunión de las piedras en un todo ha sido otra acción. Por eso lo que el niño descubre no es una propiedad de los objetos como tales, sino que es algo que efectúa a partir de las acciones, otra es que el resultado de tales acciones se comprueba sobre los propios objetos.

Pero hay que añadir, además, que la experiencia matemática no se refiere a la acción en cuanto proceso individual, ni en ella interviene introspección alguna respecto al hecho de que tales acciones sean rápidas o prolongadas, fáciles o difíciles, etc., de modo que lo importante es el resultado objetivo de las acciones.

En cuanto al mecanismo por el que el niño adquiere un nuevo conocimiento a partir de los resultados de sus acciones sobre los objetos y de las coordinaciones que ha de realizar entre ellas; Piaget piensa que la abstracción por la que llega a un nuevo conocimiento obliga a realizar una verdadera construcción mental.

Resulta evidente que si se admiten en el plano psicológico las tesis de la escuela de Piaget, los métodos de enseñanza de la matemática no pueden dejarlas de lado, sino que, por el contrario, ha de constituir el fundamento de los mismos, pues al fin y al cabo no es posible adoptar un método de enseñanza que no atienda al conocimiento del proceso de aprendizaje y al conocimiento de la evolución intelectual del niño.

2.3.3. La multiplicación.

Si preguntamos ¿Qué es la multiplicación?, la respuesta -- que habitualmente obtendremos al hacer esta pregunta es: la multiplicación es una suma abreviada, esta información significa -- que la multiplicación es un caso especial de la suma, lo cual -- analizaremos.

De ser así, entonces porqué $X + 0 = X$; pero en cambio $X \cdot 0 = 0$; o porqué X más uno es igual a Y , siendo Y el sucesor de X , y en cambio $X \cdot 1 = X$.

En otras palabras la función del cero, así como la del uno, son muy diferentes dentro de la suma y la multiplicación.

En la suma, el cero es el elemento neutro, es decir, es el elemento que, al combinarse con cualquier otro, da como resultado este último elemento ($X+0= X$); en la multiplicación el cero es el elemento que, al combinarse con cualquier otro, lo convierte en sí mismo ($X \cdot 0 = 0$); entonces la función del cero en la multiplicación es exactamente opuesta a la función que cumple en el caso de la suma.

Así mismo ocurre con respecto al uno. Al sumar uno a cualquier número natural se obtiene el sucesor de este último ($X+1= Y$, donde "Y" es el sucesor de "X"), y al multiplicar por uno, cualquier número natural se obtiene este último número ($X \cdot 1 = X$), o sea que, es elemento neutro de la multiplicación.

Si como ya se citó, la multiplicación es en caso particular de la suma, entonces el elemento neutro no es el mismo en ambas operaciones, y porque existen diferentes funciones en el caso de los números cero y uno.

La aclaración a lo anterior parte del hecho que, las acciones concretas de la suma y de la multiplicación son totalmente diferentes, en el caso de la suma la operación concreta es el reunir o agregar, y en el caso de la operación de multiplicación la operación concreta es el de establecer correspondencia.

Para ejemplificar lo mencionado anteriormente se presenten las siguientes situaciones problemáticas, que se resuelven a través de la suma y otra que se resuelve multiplicando. Si una niña tiene ocho canicas y jugando con un niño le ganó cinco canicas, ¿cuántas canicas tiene ahora?, la solución se puede esquematizar así: estado inicial [.....], operador agrega [.....] y el resultado final es [.....], o sea que a 8 le agrega cinco y le dan 13 ($8+5=13$). La acción concreta a la que corresponde cualquier situación que implique suma: es agregar o reunir.

Mientras que, en la multiplicación es una acción concreta de correspondencia, veamos: si Juanito invitó a seis niños a su piñata y quiere regalarles dos globos a cada uno, ¿cuántos globos necesita en total?, el estado inicial son [6 niños], el operador [2 globos] y el estado final [12 globos], significa que el estado inicial son niños, pero el estado final son globos, o sea que a cada niño le hace corresponder dos globos ($6 \times 2 = 12$). La acción concreta que corresponde a la multiplicación es una correspondencia que se establece de la siguiente manera: a cada elemento del conjunto inicial le hace corresponder un conjunto de elementos en el conjunto final.

Entonces no podemos seguir diciendo que la multiplicación es una suma abreviada, o un caso particular de la suma, al contrario la operación de multiplicar es una operación diferente, ya que presenta una acción diferente, es una acción de corres -

pondencia, donde a cada elemento de un conjunto inicial le corresponde un elemento o un conjunto de elementos en el estado final, "La acción concreta que corresponde a la multiplicación es una correspondencia" (8).

Con respecto a porqué el signo de la multiplicación se llama "por", es por la correspondencia que se establece en la operación o sea, el reemplazar, a través del establecimiento de ésta a cada elemento del estado inicial (a cada niño en nuestro ejemplo) por un conjunto de elementos en el estado final (un conjunto de globos en este caso). Esto explica, primero, que el estado inicial y el estado final no pertenezcan, en el caso de la multiplicación, a la misma clase, ya que, si bien es absurdo reunir elementos pertenecientes a clases diferentes, es perfectamente lógico establecer correspondencias entre elementos de una clase y elementos de otra. Segundo, de lo anterior también se deduce que el signo de la multiplicación se llame "por", porque esta operación no representa una reunión de conjuntos, sino un reemplazo de un tipo de elementos por otro tipo de elementos.

Aclarar el significado concreto de la multiplicación hace posible crear situaciones de aprendizaje, en la que el niño descubre la naturaleza propia de esta operación, estableciendo relaciones de semejanza y diferencia con respecto a la suma, y llegue a comprender que es lo que está haciendo cuando multiplica, de tal manera que, pueda ser capaz de inventar las tablas -

de multiplicar, (y de reinvertirlas o reinventarlas cada vez - que no recuerde un resultado), llegando así a comprender con ex- actitud cuando debe utilizar cada operación.

2.3.4. Conceptos sobre el manejo de la multiplicación.

En la mayoría de los libros dedicados a la multiplicación- ésta se presenta de una manera lineal, introducción del signo - X, representación de productos de dígitos por dígitos, asignán- dosele a la multiplicación un papel de suma abreviada.

Se presenta como aprendizaje memorístico de una técnica -- operatoria usando el conocimiento del producto de dígitos por - dígitos y la aplicación de la multiplicación en problemas mul-- tiplicativos..

Esta proposición de enseñanza es pobre, no solo en cuanto- a la idea de multiplicación que subyace en ella, sino que tam - bién en lo que se refiere al papel que juegan los niños en la - adquisición del conocimiento.

En la elaboración de este trabajo se trata de reformular - el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática en cuanto- al tema de la multiplicación, guiándonos por los siguientes as- pectos: una progresión no puede ser lineal, antes de ubicarse - en la problemática del aprendizaje de una técnica operatoria, - es necesario que los niños manipulen el lenguaje que han cons -

truído y experimentalmente se forjen un modelo implícito de su funcionamiento, y en lugar se separar artificialmente multiplicación y división, hay que hacer incapié en la reciprocidad de estas operaciones, aunque el objetivo central sea la multiplicación, los niños vayan trabajando la división (que se formalizará posteriormente), hacer que los niños construyan un repertorio, es decir, que hagan un registro de las igualdades que aparecen durante las actividades.

Se debe favorecer la toma de conciencia de las propiedades de la multiplicación mediante las situaciones problemáticas propuestas y que las preguntas que éstas puedan suscitar, conduzcan a los niños a organizar sus cálculos y buscar procedimientos -- económicos, para llevarlas a cabo, tales problemáticas debe desarrollar un acercamiento global y unificado de lo que es la -- multiplicación.

La proposición para introducir la operación de multiplicación debe iniciarse poniendo al niño ante situaciones problemáticas en las que subyace la multiplicación, de tal manera que -- en la búsqueda de soluciones se empiecen a gestar los esquemas multiplicativos, las actividades sobre combinatoria no son indispensables para llegar a una técnica de la operación de multiplicación, sin embargo, son fácilmente abordadas por los niños, y les permiten llegar espontáneamente a tratar de enumerar de -- alguna manera parejas del conjunto-producto, lo que es más importante en el desarrollo de las actividades, es la manipula- -

ción de materiales concretos, para que el niño pueda concreti -
zar y formular reflexiones que lo lleven a construir esquemas -
multiplicativos.

El papel del maestro es esforzarse en orientar las activi-
dades en el sentido de una toma de conciencia explícita de los
comportamientos, puestos en juego por parte de los niños, al -
abordar la resolución de las situaciones problemáticas propues-
tas, cabe señalar que muchas veces los niños no son necesaria -
mente capaces de validar, desde el punto de vista del adulto o -
de la matemática, su comportamiento, pues traducen más bien la -
conciencia de cierto saber hacer, tocando pues al maestro hacer
una distribución de las actividades de tal manera que represen-
ten una progresión didáctica que ayude al educando a una fácil-
y práctica comprensión y adquisición del conocimiento requerido
en particular en la operación de la multiplicación.



3. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

3.1. Las actividades

Expuesta la parte teórica mediante la cual se intenta dar a conocer las generalidades y las partes que se consideran más importantes en relación a la problemática que nos ocupa (la operación de la multiplicación), enseguida se presenta una serie de actividades que se proponen con objeto de dar nuevas estrategias para la resolución de ésta, y hacer que la operación de la multiplicación represente una actividad interesante y amena para los alumnos, por tratarse de sencillas actividades introductorias, se pretende que el maestro elabore en base a las mismas, modalidades más complejas según se requieran en relación a la comprensión y asimilación del grupo que se atiende, buscando satisfacer la curiosidad del niño y el desenvolvimiento de sus facultades para la comprensión plena de la operación de la multiplicación.

En la elaboración de las actividades se han tomado en cuenta una serie de aspectos que son: primeramente que partan de lo concreto para llegar a lo abstracto, que sean amenas e interesantes, que tengan relación con alguna experiencia infantil y que se empleen en términos usados por los niños, en base a juegos o competencias, que se utilicen objetos y materiales de fácil manipulación, que sean comprensibles a fin de que los alumnos puedan trabajar por su propia cuenta con ligeras orientaciones del maestro, y que además de servir para ejercitar, fijar y

comprender la operación de la multiplicación, favorezcan el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas que ayuden al niño a obtener un nivel de conceptualización más complejo.

Las actividades se presentan en una secuencia gradual, que parten de lo más sencillo a lo más complejo, se principia iniciando a los alumnos al proceso de la operación de la multiplicación, mediante la resolución de problemáticas que requieren correspondencias, combinaciones y arreglos rectangulares, llevándoles a través de éstos al uso del signo "X", a la recopilación de productos, al manejo de claves que implican el uso de dígitos por dígitos, bidígitos, y solución de problemáticas que implican la operación de la multiplicación.

La realización de las actividades requiere de materiales concretos de fácil manipulación por parte de los alumnos, se ha procurado que dichos materiales sean llamativos, prácticos y sobretodo de fácil adquisición por parte de los alumnos y docentes. La mayoría de las actividades presenta anexos del material que se utiliza en el desarrollo de cada una de ellas.

Es de suma importancia para el buen desarrollo de las actividades, que el docente tenga los materiales completos y listos con anterioridad, así mismo que antes de poner en práctica una actividad, el maestro la domine mediante ejercitación previa.

ACTIVIDAD NUMERO 1

TITULO: Los barcos

TEMA: La multiplicación

<p>META(S) U OBJETIVO(S): Resolver situaciones problemáticas - que requieran combinaciones y arreglos rectangulares, para que se inicien en el proceso de multiplicación.</p>	<p>METODO A EMPLEAR: X Inductivo Deductivo</p>
<p>RECURSOS</p> <p>a) Humanos Maestro y alumnos del grupo</p> <p>b) Dispositivos Didácticos Trapezios de colores; amarillos, rosas, azules, y negros (tres de cada color) Triángulos amarillos, verdes y rosas (cuatro de cada color), hojas impresas y blancas, y resistol para cada equipo, colores del alumno.</p> <p>c) Financieros Propios del maestro</p>	<p>TIEMPO PROBABLE: Cuarenta minutos.</p> <hr/> <p>FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO-ALUMNO</p> <p>La interacción es constante en el desarrollo de la actividad dentro de un ambiente cordial, amable y de confianza.</p>
<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p>a) Motivación Se lee un cuento sobre navegación, se comenta e invita a los alumnos a jugar a la fabricación de barcos, diferentes en el color del casco y de la vela con el material que se proporcionará.</p>	

b) Etapas

- Se pide a los alumnos integrarse en equipos, de tal manera que cada uno forme una fábrica de barcos.
- Se les presenta el material mientras se les reparte, es te contenido en sobres.
- Se pide que fabriquen todos los barcos diferentes que sean posibles.
- Se pide que hagan una clasificación de los barcos con-struídos y los registren en una hoja.
- Se cuestiona sobre el total de barcos con-struídos en ca-da fábrica o equipo.
- Se pide comprobar mediante un registro que están todos- los barcos que pueden ser con-struídos, (y que sean dife-rentes en las combinaciones del color del casco y de la vela).
- Se cuestiona sobre la importancia de establecer un - - acuerdo para registrar los resultados de la fabricación
- Se induce a llegar al siguiente acuerdo: anotar primero el color de la vela y enseguida el color del casco.
- Ver anexo 1.

c) Retroalimentación

Se grafican los resultados y se intercambian entre los equipos para autorevisar si se realizó lo correcto, de no ser así se corrigen los resultados. (Ver Anexo 1)

SUGERENCIAS (CRITICA)

Traspasar el uso de la tabla de doble entrada a diferen - tes problemáticas, realizando dibujos para representar las soluciones.

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Pegar las figuras formando los barcos con-struídos en el forma-to de doble entrada proporcionado.

APOYO BIBLIOGRAFICO:

Laboratorio de psico-matemática
Libro de texto 4o. grado.

ACTIVIDAD NUMERO 2

TITULO: Los soldados

TEMA: La multiplicación

META(S) U OBJETIVO(S):

Establecer arreglos rectangulares y clasificarlos, para que se inicien en el proceso de la multiplicación.

METODO A EMPLEAR:

X Inductivo
Deductivo

RECURSOS

a) Humanos

Maestro y alumnos del grupo

b) Dispositivos Didácticos

Corcholatas (fichas de re - frescos), lápiz y cuaderno - del alumno

c) Financieros

No requiere gasto extra.

TIEMPO PROBABLE:

Cuarenta minutos

FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO-ALUMNO

La integración maestro-alumno se da constantemente en el desarrollo de la actividad en un ambiente de cordialidad, compañerismo y respeto.

PROCEDIMIENTO

a) Motivación

Se invita a los niños a jugar con las fichas, las cuales serán los soldados

b) Etapas

- Se pide a los alumnos integrarse en binas de una manera libre.
- Se pide pasar a recoger treinta y seis fichas de una caja que las contiene.
- Se pide formar los soldados (fichas) para realizar una marcha o desfile, esta actividad puede realizarse en el suelo.
- Se cuestiona a varios equipos la manera en que formaron los soldados (fichas).
- Se obtienen diversas respuestas.
- En base a las respuestas anteriores se cuestiona ¿de cuántas maneras se puede organizar los treinta y seis soldados para marchar?
- Se pide realizar un registro en una hoja, las distintas formaciones que encontraron. (hasta representar todas las formas posibles de formación).
- Se induce a inventar una clave para representar cada formación.
- Ver anexo 2 al final.

c) Retroalimentación

Se intercambian los registros con una pareja para constatar si hay alguna faltante en la forma de organizar los soldados, se expone ante el grupo, para concluir que todos encontraron las mismas formaciones.

SUGERENCIAS (CRITICA)

Realizar la actividad a nivel competencia entre los equipos para descubrir la totalidad o mayoría de las formaciones. trabajar en el suelo.
Usar fichas de colores.

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Realizar ejercicio similar con 24 fichas, entregar el registro de formaciones al maestro.

APOYO BIBLIOGRAFICO:

Laboratorio de Psicomatématica
DIE CINVESTAN. No. 4

ACTIVIDAD NUMERO 3

TITULO: Las claves

TEMA: La multiplicación

META(S) U OBJETIVO(S):

Uso y manejo del signo (X), para designar arreglos rectangulares.

METODO A EMPLEAR:

X Inductivo

Deductivo

RECURSOS

a) Humanos

Maestro y alumnos del grupo

TIEMPO PROBABLE:

Cuarenta minutos

b) Dispositivos Didácticos

Fichas o corcholatas, tarjetas y hojas blancas, así como su lápiz.

FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO-ALUMNO

Interactúan constantemente - en el desarrollo de la actividad en un ambiente de cordialidad y compañerismo.

c) Financieros

Propios del maestro

PROCEDIMIENTO

a) Motivación

Se parte de una recordación de la actividad número dos, y se invita a iniciar el juego.

b) Etapas

- Se integran los alumnos en binas libremente
- Pasan a tomar una cantidad de fichas del depósito.
- Se recogen tarjetas blancas del tarjetero.
- Se pide realizar formaciones con los soldados (existe - diversidad por el número X que cada alumno tomó).
- Se cuestiona sobre la manera de representar esas formaciones en claves secretas.
- Se pide escriban en la tarjeta la clave de la formación que realizó cada alumno, por ejemplo 3 X 2 , ver anexo 3.
- Se intercambian las claves entre sí, interpretándola y realizando la formación señalada, por ejemplo 4 X 2
- Se pregunta ¿Cuántos soldados utilizaste?
- Se juega entre ambos tratando de adivinar la clave que le tocó según el número de fichas que se utilizó en la formación.

c) Retroalimentación

Se toman tarjetas del tarjetero para interpretar las-- claves, realizando la formación que indican las mismas-- se sigue el juego tratando de adivinar las claves en ba-- se al total de fichas o soldados utilizados para la formación

SUGERENCIAS (CRITICA)

No manejar números muy grandes en las claves que requieran gran cantidad de fichas, y dibujar al reverso de la tarjeta el número de soldados que se utilizan en la formación.

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Se cuestiona sobre cuántos soldados se necesitan en cada una de las claves interpretadas.

APOYO BIBLIOGRAFICO:

Laboratorio de psicomatématica
DIE CINVESTAN. No. 4

ACTIVIDAD NUMERO 4

TITULO: Basta

TEMA: La multiplicación

META(S) U OBJETIVO(S): Calcular productos de dígitos por dígitos, para construir un repertorio de productos.		METODO A EMPLEAR: X Inductivo Deductivo
RECURSOS a) Humanos Maestro y alumnos del grupo b) Dispositivos Didácticos Hoja impresa y lápiz del alumno c) Financieros Propios del maestro	TIEMPO PROBABLE: Cuarenta minutos	FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO-ALUMNO La interacción maestro-alumno se da en un clima de respeto, y cordialidad, la interacción entre los alumnos se desarrolla en un ambiente de competencia y entusiasmo.
	PROCEDIMIENTO a) Motivación Se invita a los niños a jugar al "basta numérico", se entusiasman pues es un juego que ellos conocen y disfrutan en sus tiempos libres.	

b) Etapas

- Se integran libremente en equipos de cinco elementos, se cuestiona sobre el conocimiento del juego. (ya conocido)
- El representante de cada equipo recoge las hojas y las distribuye entre sus compañeros.
- Se establecen de común acuerdo los dígitos que se utilizarán en cada columna.
- Se empieza el juego:
 - . Por turnos cada niño del equipo dice un dígito, que se anota en el casillero de la columna izquierda.
 - . Al mismo tiempo cada uno empieza a calcular los productos de ese dígito por los que aparecen anotados en la primera hilera. (o sea al principio de cada columna).
 - . El primero que termina de anotar sus productos grita "basta", al escuchar basta, todos deben suspender su trabajo.
 - . Se revisan los resultados. (El capitán dirige)
 - . Se anota un punto por cada resultado obtenido correctamente, en la columna correspondiente al puntaje.
 - . Se inicia nuevamente el juego, y así sucesivamente, hasta llenar el casillero. (Ver anexo 4).
- Al finalizar se cuantifica el puntaje obtenido por cada integrante del equipo.
- Gana el juego el niño que obtiene mayor puntaje.

c) Retroalimentación

Se realiza dentro del mismo juego, ya que al hacer la revisión se conocen los aciertos y los errores de cada alumno.

SUGERENCIAS (CRITICA)

Se puede realizar el juego a nivel grupo para dar mayor nivel a la competencia. También se puede cuantificar el puntaje por equipo para sacar un equipo ganador.

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Puntaje obtenido en el juego. Las hojas correctas totalmente se pegan en un lugar visible.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Juega y aprende matemáticas
Libros del rincón. Sep.

ACTIVIDAD NUMERO 5

TITULO: El investigador

TEMA: La multiplicación

META(S) U OBJETIVO(S):

Calcular el producto de cantidades con dos cifras mediante sumas parciales de varios productos.

METODO A EMPLEAR:

Inductivo
 Deductivo

RECURSOS

a) Humanos

Maestro y alumnos del grupo

b) Dispositivos Didácticos

Hojas de papel bond cuadrí-
culado, tijeras, lápiz y li-
breta del alumno.

c) Financieros

Propios del maestro

TIEMPO PROBABLE:

Cuarenta minutos

**FORMAS DE RELACION: MAESTRO
GRUPO-ALUMNO**

Se establece en el desarrollo
de la actividad en un clima
de compañerismo, respeto y
cordialidad.

PROCEDIMIENTO

a) Motivación

Se motiva a los niños a investigar los cuadros contenidos en una cuadrícula, mediante la construcción de claves.

b) Etapas

- Se reparten hojas de papel cuadrulado.
- Se pide a los niños recortar un rectángulo que tenga veinticinco por diecisiete cuadritos.
- Se pide a los niños recortar el rectángulo en cuadritos más pequeños.
- Se pide anotar la clave que corresponda a cada uno de los rectángulos o cuadrados recortados.
- Se pide usar esos rectángulos pequeños para saber cuantos cuadritos hay en total en el rectángulo de 25 X 17.
- Se pide la elaboración de un registro donde anoten las claves y las operaciones que hicieron para encontrar el total de cuadritos del rectángulo de 25 X 17.
- Se pide reunir los arreglos o recortes que tienen el mismo número de cuadritos, iniciándose el proceso de elaboración del repertorio de productos.
- Se expone ante el grupo la manera en que se obtuvo el resultado, explicando las claves sacadas.

c) Retroalimentación

Se intercambian entre sí sus registros para constatar si se establecieron claves y operaciones correctas en la obtención del resultado final. Se grafica el repertorio de productos a nivel grupo anotando claves en base al producto. (Anexo 5).

SUGERENCIAS (CRITICA)

Usar papel de cuadros grandes manejarse en varias clases para aumentar la dificultad al recortar rectángulos.
Actividad previa a la explicación del algoritmo de la multiplicación. (act. 5 "A")

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Ejercicio similar con rectángulo de otra medida, con subdivisiones ya marcadas para su uso.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Laboratorio de psicología matemática
DIE CINVESTAV. No. 4.

ACTIVIDAD NUMERO 5 "A"

TITULO: El investigador 11

TEMA: La multiplicación

META(S) U OBJETIVO(S):

Calcular el producto de bidígitos por-bidígitos mediante la suma de dos productos para llegar a una asimilación del algoritmo de la multiplicación.

METODO A EMPLEAR:

X Inductivo
Deductivo

RECURSOS

a) Humanos

Maestro y alumnos del grupo

b) Dispositivos Didácticos

Hojas de papel bond cuadrículado, tijeras, lápiz y cuaderno del alumno.

c) Financieros

Propios del maestro.

TIEMPO PROBABLE:

Cuarenta minutos.

FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO-ALUMNO

La interacción se establece en el transcurso del desarrollo de la actividad en un ambiente de cordialidad, y compañerismo.

PROCEDIMIENTO

a) Motivación

Se invita a los alumnos a jugar al investigador, pero esta vez tiene que buscar pistas concretas para la resolución del enigma o problema.

b) Etapas

- Se pide a los alumnos integrarse en binas libremente.
- Se reparten hojas de papel cuadrículado
- Se pide a los niños recortar un rectángulo que tenga doce por dieciseis cuadritos.
- Se indica que hay que buscar la manera de saber la totalidad de cuadritos contenidos en ese rectángulo de 12 X 16, utilizando solamente dos rectángulos, o sea, recorriendo sólo dos rectángulos.
- Se les da la pista concreta: uno de los rectángulos tiene que multiplicarse por diez.
- Se pide procedan a hacer los recortes necesarios
- Se pide anotar las claves encontradas en cada rectángulo y registrarlas en su cuaderno.
- Se cuestiona sobre las claves encontradas.
- Se pide pasar a explicar las claves encontradas y las operaciones realizadas para la resolución del problema.
- Se deduce el porqué de las claves elaboradas y se les introduce al algoritmo de la multiplicación. (Ver Anexo 5 "A")
- Se realizan ejercicios similares hasta una afirmación.

c) Retroalimentación

Al pasar a exponer las claves encontradas en la realización de ejercicios similares, así como mutuamente al estar en binas autorevisan la elaboración de la actividad y se autocorrigien las claves.

SUGERENCIAS (CRITICA)

Realizarlo repetidas veces - hasta llegar a su comprensión, manejarlo de igual manera con cantidades mayores. Reinvertir la acción al invitarles a buscar la clave concreta que facilite la realización de la operación.

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Ejercicios similares, y directos en el pizarrón de una manera individual.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Laboratorio de psicomatemática
DIE CINVESTAV. No. 4.

ACTIVIDAD NUMERO 6

TITULO: La tabla

TEMA: La multiplicación

META(S) U OBJETIVO(S):

Esquematizar de una manera concreta - los productos de dígitos por dígitos- existentes en el repertorio formado - en actividades anteriores.

METODO A EMPLEAR:

X Inductivo
Deductivo

RECURSOS

a) Humanos

Maestro y alumnos del grupo

b) Dispositivos Didácticos

Cartel, hojas blancas, lápiz, crayolas, regla y los carteles del repertorio de productos (ya elaborados en clases anteriores y pegados en lugar visible).

c) Financieros

Propios del maestro

TIEMPO PROBABLE:

Cuarenta minutos.

FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO-ALUMNO

Interacción amena en un ambiente de compañerismo y respeto.

PROCEDIMIENTO

a) Motivación

Se invita a los alumnos a diseñar un esquema para colocar los productos del repertorio, y que sirva para tener concentrados de mejor manera los mismos.

b) Etapas

- Se analiza el repertorio de productos elaborado, el cual se mantiene pegado en un lugar visible del aula.
- Se invita a inventar una manera de representarlos todos y que sea más concreta.
- Se integran en binas para trabajar.
- Se pide a cada pareja la elaboración de un diseño.
- Se presentan los diseños al resto del grupo, explicándolos.
- Se concluye de los anteriores diseños la elaboración de una tabla de doble entrada, auxiliándose del pizarrón.
- Se elabora el diseño concluido en un cartel.
- Se reparten hojas para que cada alumno fabrique el diseño concluido.
- Se pide llenen su tabla anotando los productos que se tienen en el repertorio.
- Se intercambian las hojas con su pareja para constatar que estén correctamente llenadas.

c) Retroalimentación

Se procede al llenado del cartel, donde participan los alumnos pasando uno a uno, utilizando crayolas para escribir los números. (Ver anexo 6).

SUGERENCIAS (CRITICA)

Dejar el cartel pegado a la vista. En caso de que no se encuentren las claves en el repertorio, debe invitarse a los alumnos a sacar los productos faltantes

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Trabajo concluido correctamente, interrogatorio sobre el contenido de la misma.

APOYO BIBLIOGRAFICO:

Laboratorio de psicomatemática
DIE CINVESTAV No. 4.

ACTIVIDAD NUMERO 7

TITULO: La máquina

TEMA: La multiplicación.

META(S) U OBJETIVO(S): Resolver multiplicaciones mediante el uso del recurso didáctico llamado máquinas multiplicativas.	METODO A EMPLEAR: <input checked="" type="checkbox"/> Inductivo Deductivo
RECURSOS a) Humanos Maestro y alumnos del grupo b) Dispositivos Didácticos Cartulina alusiva, hojas impresas, carteles, lápiz y figuras: círculos triángulos, - cuadrados y rectángulos. c) Financieros Propios del maestro	TIEMPO PROBABLE: Cuarenta minutos FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO-ALUMNO Maestro y alumnos interactúan en un ambiente de cordialidad compañerismo y respeto.
PROCEDIMIENTO a) Motivación Se invita a los alumnos a jugar con la máquina, se les presenta la misma, se inicia con una figura (círculo) que al enfrentar a la máquina, ésta nos da tres círculos, se deduce el funcionamiento de ésta, se continúa con varias figuras conocidas (triángulos, cuadrados, rectángulos).	

b) Etapas

- Se procede a analizar más detalladamente el juego realizado en la motivación (observando la máquina que está dibujada en la cartulina).
- Se lleva a los niños a deducir los momentos de la máquina, o sea los pasos que se requieren en su funcionamiento
- Se exponen los anteriores momentos colocándose sobrepuestos a la cartulina los siguientes carteles: entrada, transformador y salida (a los que corresponden el estado inicial, lo que hace la máquina y el estado final).
- Se cuestiona para que el niño explique cada momento de la máquina, ¿qué hace la máquina?, ¿qué pasa con lo que entra a la máquina?, etc.
- Se invita a jugar cada uno con la máquina.
- Van pasando al frente uno a uno para dar ejemplo de como funciona la máquina.
- Se reparten hojas impresas (dibujo de la máquina)
- Se pide contestar las hojas fijándose en la transformación que realiza cada máquina. (diferentes tipos).
- Se pide llenar entradas y salidas de la máquina. (Anexo 7).

c) Retroalimentación

Se realiza intercambiando su trabajo con algún compañero, para constatar si se realizó lo correcto, de no ser así, se corrigen los resultados.

SUGERENCIAS (CRITICA)

Realizar la actividad cuantas veces sea posible, incluso los niños pueden diseñar otros tipos de máquinas e intercambiarlas para resolverlas.

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Hoja impresa para investigar la transformación que realizó la máquina y llenar espacios. (Anexo 7 "A")

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Laboratorio de psicomatématica
DIE CINVESTAV. No. 4.

ACTIVIDAD NUMERO 8

TITULO: El cajero

TEMA: La multiplicación

<p>META(S) U OBJETIVO(S):</p> <p>Familiarizar al niño con el material que concretiza al sistema que usamos (base 10), para utilizarlo en actividades que implican multiplicación.</p>	<p>METODO A EMPLEAR:</p> <p>X Inductivo Deductivo</p>
<p>RECURSOS</p> <p>a) Humanos Maestro y alumnos del grupo</p> <p>b) Dispositivos Didácticos Fichas de colores (40 azules 30 rojas, 20 naranjas, 15 verdes y 1 café), dados cartulina con el código y caja de cartón para cada equipo.</p> <p>c) Financieros No requiere de gasto extra.</p>	<p>TIEMPO PROBABLE:</p> <p>Cuarenta y cinco minutos</p> <p>FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO-ALUMNO</p> <p>La interacción se realiza en un ambiente de cordialidad, compañerismo y respeto. El ambiente entre los equipos es de competencia.</p>
<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p>a) Motivación</p> <p>Se invita a los niños a participar en el juego del cajero, se les interroga sobre su conocimiento y funcionamiento.</p>	

b) Etapas

- Se organiza a los alumnos en equipos de tres a cinco elementos, se pide nombrar un cajero en cada equipo.
- Se entrega a cada equipo el siguiente material: dados, - fichas de colores contenidas en una bolsa y una caja de cartón.
- Se coloca en el pizarrón el cartel que contiene el código de color, (anexo 8), se explican las reglas del juego y las reglas de cambio: cada vez que completen 10 fichas del mismo color se deben cambiar por una del color que está a la izquierda en el código, por ejemplo si completas diez fichas azules las debes cambiar por una de color rojo, y cuando se juntan 10 de color rojo se cambian por una de color naranja, etc.
- Una vez nombrado el cajero de cada equipo, éste colocará las fichas dentro de la caja y se encargará de tener los dados e irlos intercambiando por turnos a cada miembro del equipo, así mismo se encargará de dar y cambiar las fichas.
- Por turnos cada jugador tirará los dados, obtienen entre todos la suma de los puntos que marcan los dados y pide y canjea las fichas si es necesario.
- El ganador del juego es el alumno que obtiene primero la ficha café.

c) Retroalimentación

Se regresan todas las fichas al cajero cuando sale el ganador, se repite el juego cambiando el niño que es el cajero.

SUGERENCIAS (CRITICA)

Se puede realizar la actividad en otra modalidad, o sea cambiando las reglas de cambio, empezando el juego con una misma cantidad de fichas y el ganador será el que se deshace de todas sus fichas primero.

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Desarrollo correcto de la actividad, (cambios o canjes). Supervisión rotativa del maestro.

APOYO BIBLIOGRAFICO:

Juega y aprende matemáticas.
Libros del rincón. Sep.

ACTIVIDAD NUMERO 9

TITULO: La máquina 11

TEMA: La multiplicación

<p>META(S) U OBJETIVO(S):</p> <p>Resolución de multiplicaciones con material concreto (fichas de colores), - y con el recurso didáctico de las máquinas que multiplican.</p>	<p>METODO A EMPLEAR:</p> <p>Inductivo</p> <p>X Deductivo</p>
<p>RECURSOS</p> <p>a) Humanos</p> <p>Maestro y alumnos del grupo</p> <p>b) Dispositivos Didácticos</p> <p>Fichas de colores (azules, - rojas, verdes, naranjas y - cafés), cartel con el código de colores, hojas impresas y lápiz.</p> <p>c) Financieros</p> <p>Propios del maestro.</p>	<p>TIEMPO PROBABLE:</p> <p>Cuarenta minutos</p> <hr/> <p>FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO-ALUMNO</p> <p>Intercambio amistoso en un - ambiente de compañerismo y - respeto.</p>
<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p>a) Motivación</p> <p>Se hace una invitación a jugar con la máquina que multiplica, recordando ejercicios anteriores</p>	

b) Etapas

- Se integran los niños en equipos de cinco elementos de una manera libre.
- Se pide nombrar un encargado del depósito de fichas.
- Se distribuye el material a los encargados (caja de fichas), de cada equipo.
- Se hace una recordación sobre el manejo de la máquina en base a cuestionamientos.
- Se entrega a cada alumno una hoja impresa (máquina), de diversos tipos.
- Se recuerdan las reglas de cambio de la actividad número ocho; por cada diez fichas de un color se deben cambiar por una del color que está a la izquierda.
- Se coloca pegado en un lugar visible el cartel del código de colores.
- Se pide que empiecen a contestar la hoja que les tocó, como están por equipos esto se va realizando por turnos:
 - . Se toman las fichas indicadas en la hoja (entrada).
 - . Se hacen entrar a la máquina.
 - . Antes de registrar el resultado se aplica la regla de cambio para obtener el menor número de fichas de cada color. (Ver anexo 9).

c) Retroalimentación

Se realiza dentro de la misma actividad, pues existen diversos tipos de máquinas en las hojas y al estar en equipo los alumnos interactúan chequeando si lo que realiza el compañero en turno es lo correcto.

SUGERENCIAS (CRITICA)

Hacerse a nivel competencia entre los equipos, y otra modalidad con la que se puede trabajar es invertir la operación, o sea, ver las fichas que salen de la máquina y deducir cuantas fichas entraron a la misma.

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Registros anotados en la hoja impresa que se les repartió, resultados y cambios hechos.

APOYOS BIBLIOGRAFICOS:

Laboratorio de psicomatemática
DIE CINVESTAV. No. 4.

ACTIVIDAD NUMERO 10

TITULO: El cartero

TEMA: La multiplicación

<p>META(S) U OBJETIVO(S):</p> <p>Resolver situaciones problemáticas que impliquen multiplicaciones, mediante la reflexión y el razonamiento, así como intervención de situaciones problemáticas.</p>	<p>METODO A EMPLEAR:</p> <p>X Inductivo Deductivo</p>
<p>RECURSOS</p> <p>a) Humanos</p> <p>Maestro y alumnos del grupo</p> <p>b) Dispositivos Didácticos</p> <p>Tarjetas blancas, tarjetas impresas que contienen problemáticas, sobres para meter las tarjetas, lápiz del alumno y mochila o bolsa para el cartero.</p> <p>c) Financieros</p> <p>Propios del maestro</p>	<p>TIEMPO PROBABLE:</p> <p>Cuarenta minutos</p> <p>FORMAS DE RELACION: MAESTRO GRUPO--ALUMNO</p> <p>La interacción en el desarrollo de la actividad es cordial, en un ambiente de competencia y compañerismo.</p>
<p style="text-align: center;">PROCEDIMIENTO</p> <p>a) Motivación</p> <p>Se cuestiona sobre el conocimiento de las cartas, ¿qué son?, ¿para qué sirven?, ¿quién las reparte?, etc. Se invita a jugar al cartero, un cartero especial.</p>	

b) Etapas

- Se pide integrarse en equipos de cinco elementos (libre)
- Mediante votación se elige un compañero que será el cartero. (para todo el grupo).
- Se explica el juego y se entrega la mochila con las cartas al niño elegido (cartero).
- El juego consiste en que a cada equipo llegará un paquete de cartas que el cartero entregará.
- Cuando se reciben las cartas se procederá a leerlas y resolver lo que cada una de ellas pide, hay cinco cartas diferentes una para cada elemento del equipo.
- Al terminar de contestar su carta, cada alumno volverá a meterla al sobre, anotando al reverso sus datos personales y el número o nombre del equipo.
- Conforme se realice lo anterior cada niño irá regresando el sobre al cartero.
- El equipo que regresa primero todas las cartas es el ganador.
- Cuando ya se tiene un ganador, se da un tiempo límite para que los otros equipos terminen de resolver sus cartas (Ver anexo 10).

c) Retroalimentación

Se toman las cartas del equipo ganador y se pide pasen a explicar la resolución obtenida en ellas, cuando existe algún resultado incorrecto, se toman las cartas de otro equipo hasta llegar al resultado correcto, autocorrigiendo el anterior equipo.

SUGERENCIAS (CRITICA)

La retroalimentación se puede dar al intercambiar sus sobres, incluir una tarjeta blanca para la elaboración de una problemática diseñada por el equipo mismo.

EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)

Correcta resolución de las cartas, y elaboración de tres problemáticas similares.

APOYO BIBLIOGRAFICO:

Ninguno.

4. ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA

4.1. Relación de las matemáticas

La matemática en la enseñanza primaria es parte fundamental de programas y planes de estudio, pues constituye, a través de la complejidad de las vivencias cotidianas del espacio y los números un mundo plenamente objetivado.

Mediante el estudio de las matemáticas el alumno logrará claridad y precisión del pensamiento, desarrollando una capacidad para traducir sus ideas en símbolos. Dicho proceso de simbolización y formalización del razonamiento lógico-matemático, lo llevará a obtener el poder de abstracción y generalización.

La conexión de esta área con las de expresión y experiencia es muy clara, ya que tanto los hechos y fenómenos de la naturaleza como los datos, acontecimientos y relaciones estrictamente humanos son cuantificables.

Lo citado anteriormente lo vemos en el área de las ciencias sociales, por ejemplo en la determinación de épocas históricas, épocas geológicas, en la ubicación espacio-temporal, en la ubicación geográfica, etc. Dentro de las ciencias naturales en mediciones, localizaciones, pronósticos climatológicos, interpretaciones de fenómenos, combinaciones químicas, etc.

El maestro que imparte esta materia, tiene la obligación - de enseñar a sus alumnos a aprender a pensar matemáticamente y - no a mecanizar los contenidos, ya que esto, será lo que le pro - porcione al alumno la adquisición de mejores estructuras del -- pensamiento, que le ayuden a resolver en el futuro su realidad - inmediata.

En el caso particular que nos ocupa, la multiplicación, y - su relación con las distintas áreas del programa educativo, po - demos manifestar lo siguiente.

La relación que se presenta dentro del área de español, - puede traducirse en la elaboración y la redacción de textos que impliquen problemáticas multiplicativas, así mismo, la interpre - tación y la comprensión de la lectura en relación a la resolu - ción de problemas.

Dentro del área de ciencias sociales, se puede vislumbrar - su relación en torno a la interpretación de mapas en cuanto a - escalas, distancias, latitudes, coordenadas, etc. (geografía), - en cuanto a la historia, en lo que concierne al espacio tempo - ral, en cuestión de épocas, etc.

Dentro del área de las ciencias naturales, se palpa la re - lación en torno a la interpretación de fenómenos naturales, a - la medición de los mismos, a las escalas de medición en la ob - servación de hechos, etc.

Y dentro de la misma materia, las matemáticas, su relación es bastante amplia, pues la multiplicación es un conocimiento básico en relación a conocimientos posteriores; como son cálculos, perímetros, áreas, volúmenes, operaciones con fracciones, interpretaciones gráficas, estadísticas, etc.

4.2. Perspectivas y limitaciones.

La realización del presente trabajo pretende contribuir a la práctica docente con estrategias para la solución de una problemática muy arraigada en el aula, la operación de la multiplicación, propone una metodología diferente a la tradicional, buscando que el alumno sea el constructor de su propio conocimiento, fundamentado esto, en la teoría de Piaget, que desarrolla una enseñanza basada en la concretización de conceptos matemáticos y la reflexión del niño sobre sus propias actividades, que lo lleven a representar simbólicamente las mismas, y de esa manera apropiarse y comprender los conceptos matemáticos y la simbología propia de esta ciencia.

Se pretende que el docente busque en base a las actividades presentadas ejercicios de mayor complejidad, que contribuyan a desarrollar en el niño su pensamiento lógico matemático y su capacidad para adquirir los conocimientos.

Las actividades presentadas en un orden gradual que parten de lo inicial, introducir a los niños en el proceso de la opera

ción de la multiplicación, se ven limitadas a una simple introducción a la misma, en realidad no se considera agotado el tema con las actividades propuestas, por lo cual se invita a los docentes a rediseñar a un nivel más complejo o en modalidades más elevadas para poder alcanzar un nivel más alto de concretización y comprensión de la operación de la multiplicación.

Las actividades pueden ser puestas en práctica en el grado inmediato inferior, para una buena cimentación de la adquisición de este conocimiento, (para un buen comienzo en la comprensión de esta operación). También puede ser aplicadas en los grados superiores para retroalimentación y reforzamiento de la operación de multiplicación.

Los resultados obtenidos en la aplicación de estas actividades en un grupo de tercer grado de educación primaria, fueron alentadores y positivos, pues aparte de lograr sus objetivos, lograron interesar a los alumnos en la multiplicación y dejar a un lado la apatía y temor que presentaban por la misma.

Al límite ya señalado en cuanto a que se consideran las actividades como simples e introductorias, se debe agregar que el requerimiento de materiales elaborados por el docente suele ser otro limitante, pues los recursos económicos y el tiempo necesario para su fabricación en ocasiones no puede ser superado por el maestro de grupo.

Las limitaciones marcadas en la aplicación de las actividades propuestas, pueden ser superadas por todo maestro que pretenda ponerlas en práctica con una poca de imaginación y un esfuerzo y empeño por cambiar y dar a sus alumnos nuevas estrategias y posibilidades que les ayuden y faciliten la adquisición del conocimiento que plantean.

La correcta aplicación de estas actividades le llevarán a óptimos resultados en cuanto a la comprensión de la operación de multiplicación.

CONCLUSIONES

De la elaboración del presente trabajo se desprenden las siguientes conclusiones:

Una de las problemáticas que más frecuentemente se presenta en la escuela primaria dentro del área de las matemáticas es, la adquisición, práctica y comprensión de la operación de la multiplicación.

Esta problemática se origina por la falta de una metodología apropiada para su enseñanza-aprendizaje.

Al dominar la operación de la multiplicación: el niño será capaz de resolver problemas de su vida cotidiana, de adquirir conocimientos posteriores.

El manejo de la teoría psicogenética, llevará al niño a concretizar los conceptos para reflexionar y ser capaz de construir su propio conocimiento, ya que el niño aprende en relación a su medio de una manera activa. El docente debe tener presente, que el alumno pasa por estadios en el desarrollo de su pensamiento, para diseñar las actividades que le permitirán un mejor desenvolvimiento.

En el estudio de las matemáticas se debe contribuir al desarrollo de habilidades que contribuyan a llevar al niño a la

abstracción del pensamiento, y la aplicación de conocimientos - en la resolución de problemáticas y situaciones de la vida cotidiana.

La multiplicación es una operación diferente de la suma, - sus operaciones concretas son de correspondencia, las estrategias presentadas contribuyen a la comprensión de la operación - de la multiplicación.

Las actividades se presentan en base a materiales concretos de fácil manipulación para los alumnos; son interesantes para los niños, ya que éstas cumplen con ciertos lineamientos, - con el fin de hacerles algo llamativo la adquisición del conocimiento.

Las limitaciones que se presentan en las actividades son - en relación a la sencillez que contienen, pero pueden ser rediseñadas de una manera más compleja según las condiciones en que se apliquen.

Los materiales necesarios para la realización de las actividades, pueden ser limitantes pues requieren de recursos económicos, tiempo y disponibilidad por parte del docente para realizarlos o adquirirlos.

La presentación de las actividades sigue una secuencia gradual que parte de lo sencillo a lo complejo, que debe respetar-

se en el desarrollo de las mismas, con el fin de que cumplan -
con los objetivos planteados en la elaboración de la presente -
propuesta pedagógica.

Los resultados obtenidos en la aplicación de las activida-
des diseñadas, en un grupo de tercer año, fueron positivos, - -
pues aparte de lograr sus objetivos, permitieron que los alum- -
nos mostraran mayor interés en la operación de multiplicar, de-
jando a un lado su apatía por la misma, llegando así a la com -
prensión práctica y aplicación de la operación de multiplica- -
ción.

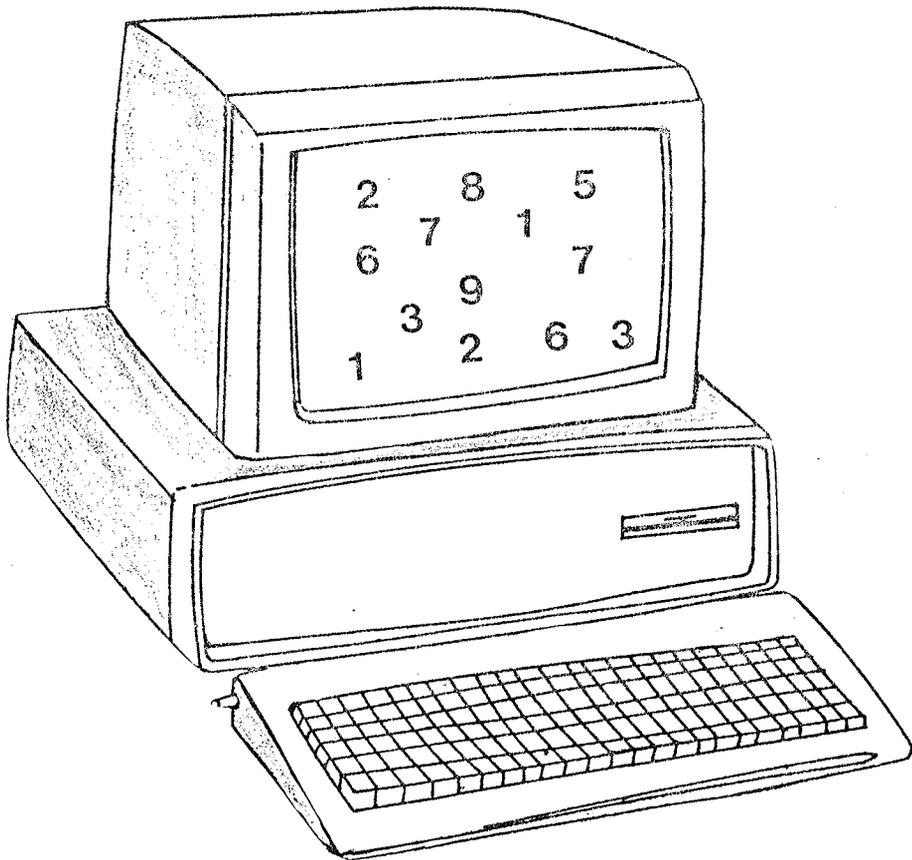
NOTAS

- 1.- Wittaker James, Psicología, pág. 289.
- 2.- P.G. Richmond, Algunos conceptos teóricos fundamentales de Psicología de Jean Piaget, en Teorías del aprendizaje; Antología, U.P.N. pág. 221.
- 3.- J. de Ajuria Guerra. Manual de psiquiatría infantil en Desarrollo del niño y aprendizaje escolar; Antología, U.P.N. - pág. 89.
- 4.- G. Sastre y M. Moreno. Gedisa Barcelona, 1984; en Palem, - pág. 273.
- 5.- Ibid. pág. 274.
- 6.- Piaget Jean, Psicología y pedagogía, pág. 89.
- 7.- Lerner de Zamudio Delia, Caracas 1971, en Matemáticas 111, U.P.N. pág. 132.
- 8.- L. Félix, Enciclopedia técnica de la educación 111, pág. 206.

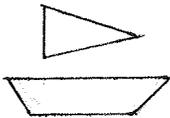
BIBLIOGRAFIA

- CONAFE Cómo aprendemos matemáticas, México 1987, -
p. 152.
- CUEVAS, Silvia Didáctica de la aritmética, México, Ed. Oásis
1967. p. 187.
- FREGOSO, Arturo. Introducción al lenguaje de la matemática.
México, C.E.M.P.A.E., 1972. p. 256.
- LEIF, Joseph y - Psicología del niño, Buenos Aires, Ed. Kapeluse,
Jean Delay. 1968. p. 208.
- PIAGET, Jean. Psicología y pedagogía, México, Ed. Ariel, -
1981. p. 208.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología, México, Ed. Pla-
neta, 1985. p. 225.
- S.E.P. Contenidos básicos, México, 1992. p. 96.
- S.E.P. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar,
Antología U.P.N., México, 1987. p. 366.
- S.E.P. Guía para el maestro de tercer grado, México,
1992. p. 80.
- S.E.P. La matemática en la escuela III, México, 1990
Antología U.P.N. p. 270.
- S.E.P. Libro para el maestro de tercer grado, México
1984. p. 250.
- S.E.P. Problemas y desarrollo de la matemática, Di-
rección General de Educación Especial, México
SEP-OEA, 1988. p. 190.
- S.E.P. Programa de ajuste, México, 1991. p. 57.
- S.E.P. Teorías del aprendizaje, México, 1987, Antolo-
gía U.P.N. p. 448.
- WITTAKER, James. Psicología, 4a. edición, México, Ed. america-
na, 1984. p. 771.
- Enciclopedia técnica de la educación III. -
México, Ed. Santillana, 1987. p. 340
- Laboratorio de Psicomatemática, DIE-CINVESTAV
No. 4, 1984. p. 75

ANEXOS



ANEXO 1

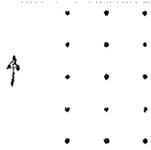
		COLOR DE LOS CASCOS			
		ROSA	AZUL	NEGRO	AMARILLO
COLOR DE LAS VELAS	AMARILLO				
	VERDE				
	ROSA				

ANEXO 3

Tarjetas:

5 X 3

3 X 5



} Formación
correspondiente

ANEXO 4

B A S T A M U L T I P L I C A T I V O						
X	2	7	5	9	3	PUNTAJE
TOTAL:						

ANEXO 5

a) Repertorio de productos

12
3 X 4
4 X 3
2 X 6
6 X 2
etc.

15
3 X 5
15 X 1
1 X 15
5 X 3
etc.

20
2 X 10
5 X 4
4 X 5
20 X 1
etc.

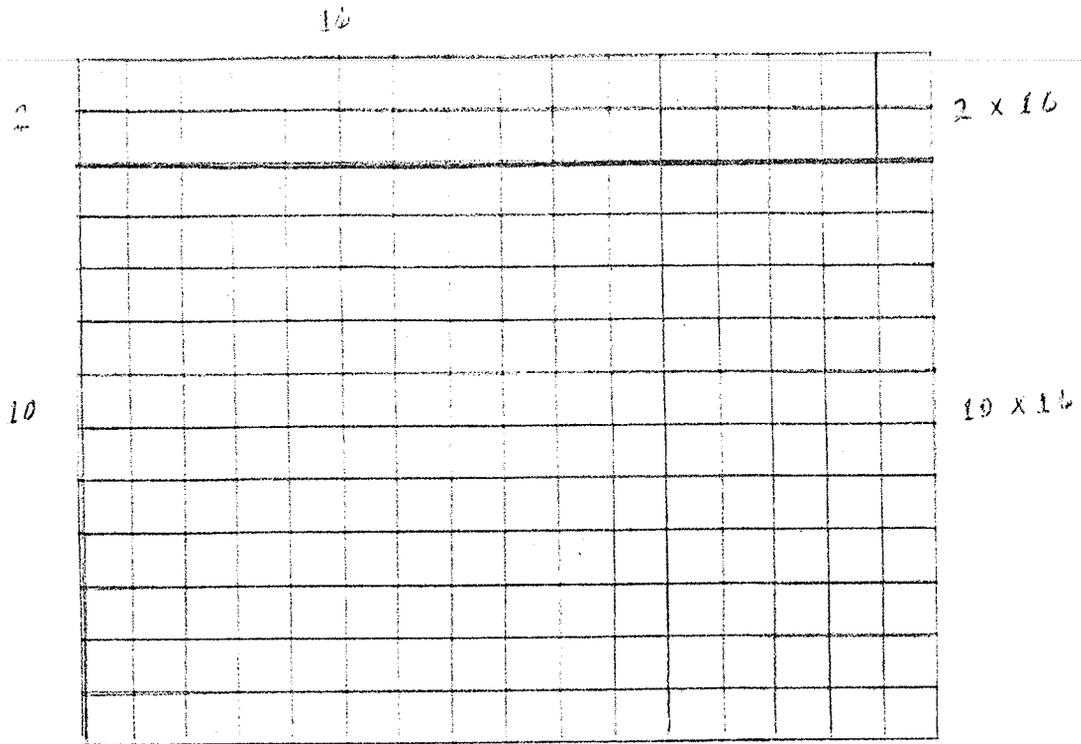
b) Hoja de evaluación.

5																			
5																			
2																			

Claves y operaciones:

$$\begin{aligned}
 5 \times 5 &= 25 & 5 \times 6 &= 30 & 2 \times 5 &= 10 & 2 \times 6 &= 12 \\
 25 \times 4 &= 100 & 30 \times 2 &= 60 & 10 \times 2 &= 20 \\
 100 + 60 + 20 + 12 &= 192 \quad (\text{suma})
 \end{aligned}$$

ANEXO 5 "A"



Operaciones:

$$2 \times 16 = 32$$

$$10 \times 16 = \frac{160}{192}$$

$$32 + 160 = 192$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 12 \\ \hline 32 \\ 160 \\ \hline 192 \end{array}$$

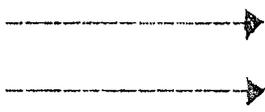
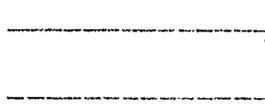
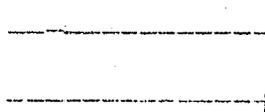
ANEXO 7

ENTRADA	TRANSFORMADOR	SALIDA
	<p>Por cada cosa que entra, la máquina da 6 de lo que entró.</p>	
<p>2 lápices 3 niños</p>	<p>—————→ —————→</p>	
<p>4 plumas 1 goma 5 cerillos</p>	<p>—————→ —————→ —————→</p>	
	<p>—————→ —————→</p>	<p>18 mesas 6 cuadernos</p>
<p>1 pelota 6 patines</p>	<p>—————→</p>	
<p>1 helado 2 chocolates</p>	<p>—————→</p>	
	<p>—————→</p>	<p>6 fichas verdes 12 fichas azules</p>

ANEXO 7 "A"

"Hoja de Evaluación"

Descubre lo que hace la máquina, completa entradas y salida.

ENTRADA	TRANSFORMADOR	SALIDA
	¿Qué hace la máquina?	
4 canicas 2 trompos		
		12 carritos 20 muñecas
1 tren 6 balones		4 trenes 24 balones
7 patines 10 pelotas		

ANEXO 8

CODIGO DEL COLOR

CAFE	VERDE	NARANJA	ROJO	AZUL
------	-------	---------	------	------

DADOS

